

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-027326

(43)Date of publication of application : 25.01.2002

(51)Int.Cl.

H04N 5/335

G03B 5/00

H04N 5/225

H04N 5/232

// H04N101:00

(21)Application number : 2000-204083

(71)Applicant : MINOLTA CO LTD

(22)Date of filing : 05.07.2000

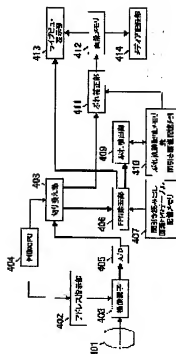
(72)Inventor : AKAHO KAZUKI
SATO KAZUMUTSU

(54) DIGITAL CAMERA

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a digital camera capable of not only displaying a live view or detecting a hand shake before an actual exposure but also displaying a live view or detecting a hand shake even during the actual exposure.

SOLUTION: The digital camera designates addresses of a plurality of thinned pixels Ps of total pixels P of an image pickup element 403 capable of nondestructively reading a pixel signal, reads the signal before the actual exposure and reads the signal during the actual exposure. Thus, the camera can obtain pixel data by reading in a rapid period even during the actual exposure, deal with increase in the number of the pixels of the element 403, use the latest pixel data and, for example, display the live view during the actual exposure.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テームト* (参考)
H 0 4 N 5/335		H 0 4 N 5/335	P 5 C 0 2 2
			E 5 C 0 2 4
G 0 3 B 5/00		G 0 3 B 5/00	G
H 0 4 N 5/225		H 0 4 N 5/225	B
5/232		5/232	Z
審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 8 頁) 最終頁に続く			

(21)出願番号 特願2000-204083(P2000-204083)

(22)出願日 平成12年7月5日(2000.7.5)

(71)出願人 000006079

ミノルタ株式会社

大阪府大阪市中央区安土町二丁目3番13号

大阪国際ビル

(72)発明者 赤雄 一樹

大阪府大阪市中央区安土町二丁目3番13号

大阪国際ビル ミノルタ株式会社内

(72)発明者 佐藤 一睦

大阪府大阪市中央区安土町二丁目3番13号

大阪国際ビル ミノルタ株式会社内

(74)代理人 100099885

弁理士 高田 健市 (外1名)

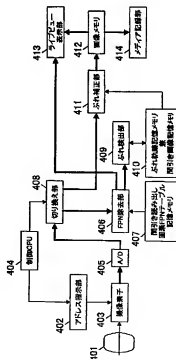
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 デジタルカメラ

(57)【要約】

【課題】 本露光前のライブビュー表示や手ふれ検出はもとより、本露光中にもライブビュー表示や手ふれ検出を行うことができるデジタルカメラを提供する。

【解決手段】 画素信号を非破壊で読み出し可能な撮像素子403における全面素子Pのうちの間引きされた複数の画素P sのアドレスを指定し、その複数の指定画素P sについて、本露光前には、画素信号の破壊読み出しを行い、本露光中には、画素信号の非破壊読み出しを行うようにする。これにより、本露光中でも、高速周期での読み出しによる画素データが得られ、撮像素子403の画素数の増大化に対応でき、しかも最新の画素データを使用でき、例えば、本露光中のライブビュー表示が可能となる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 画素データを非破壊で読み出し可能な撮像素子と、

撮像素子における任意の画素のアドレスを指定するためのアドレス指定手段と、

前記撮像素子の全画素のうちの間引きされた複数の指定画素について、本露光前には画素データの破壊の読み出しを行い、本露光中には画素データの非破壊の読み出しを行うように、前記アドレス指定手段を介して撮像素子を制御する制御手段と、

を備えていることを特徴とするデジタルカメラ。

【請求項2】 本露光前の前記破壊読み出しによる画素データならびに本露光中の前記非破壊読み出しによる画素データを用いてライブビュー表示するライブビュー表示手段を備えている請求項1に記載のデジタルカメラ。

【請求項3】 本露光前の前記破壊読み出しによる画素データならびに本露光中の前記非破壊読み出しによる画素データを用いて、おれ検出を行うおれ検出手段を備えている請求項2に記載のデジタルカメラ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、画素データを非破壊で読み出し可能な撮像素子を有するデジタルカメラに関する。

【0002】

【従来の技術】デジタルカメラとして、液晶モニタ等の表示装置に、画像をライブビュー表示するようにしたものが知られている。また、手ぶれ補正機能を備えたデジタルカメラも知られている。このようなライブビュー表示をスムーズに行い、あるいは高精度な手ぶれ補正を行うためには、例えば1/30秒程度の周期で画素データを更新するのが望ましい。

【0003】このころが、近年、撮像素子の画素数の増大に伴い、全画素の画素データを読み出しては、上記短時間での処理が非常に困難となってきた。このため、任意の画素を指定してその画素データを読み出すことが可能な例えばCMOSセンサ等の撮像素子を用い、撮像素子における全画素のうちの間引きされた複数の指定画素（間引き画素ともいう）のデータを読み出すことにより、画素数を実質的に減らした状態でライブビュー表示したり、手ぶれ検出処理を行うことが提案されている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】ところが、従来の間引き画素データを用いたデジタルカメラでは、図7に示すように、撮影画像を得るための本露光の前においては、間引きされた複数の画素の画素データの読み出しによりライブビュー表示や手ぶれ検出がなされているが、リリースボタン（シャッターボタン）が押されて本露光が開始されると、ライブビュー表示や手ぶれ検出がされなくな

り、本露光が終了し全画素の画素データの読み出しが終了した時点から、再び間引き画素データの読み出しが行われ、ライブビュー表示や手ぶれ検出が再開されるものであった。つまり、本露光中にはライブビュー表示や手ぶれ検出がなされないという欠点があった。

【0005】なお、ライブビュー表示に関して、特開平11-205689号公報には、本露光中の撮像素子に対して周期的な読み出しを継続し、画像データを画像保持部に保持しておくことにより、前記読み出し周期よりも蓄積時間を長く設定するようにした構成が開示されているが、この構成では、本露光中に画素データが更新されておらず、リアルタイムでのライブビュー表示とはなっていない。

【0006】この発明は、上記事情に鑑みてなされたものであり、本露光前のライブビュー表示や手ぶれ検出はもとより、本露光中にもライブビュー表示や手ぶれ検出を行うことができるデジタルカメラを提供することを課題とする。

【0007】

20 【課題を解決するための手段】上記課題は、画素データを非破壊で読み出し可能な撮像素子と、撮像素子における任意の画素のアドレスを指定するためのアドレス指定手段と、前記撮像素子の全画素のうちの間引きされた複数の指定画素について、本露光前には画素データの破壊の読み出しを行い、本露光中には画素データの非破壊の読み出しを行うように、前記アドレス指定手段を介して撮像素子を制御する制御手段と、を備えていることを特徴とするデジタルカメラによって解決される。

【0008】このデジタルカメラによれば、制御手段によりアドレス指定手段を介して撮像素子における全画素のうちの間引きされた複数の画素のアドレスが指定される。アドレス指定された複数の指定画素について、本露光前には、画素データの破壊読み出しが行われ、本露光中には、画素データの非破壊読み出しが行われる。これにより、本露光中においても最新の画素データを使用できるから、ライブビュー表示や手ぶれ検出が可能となる。

【0009】具体的には、本露光前の前記破壊読み出しによる画素データならびに本露光中の前記非破壊読み出しによる画素データを用いてライブビュー表示するライブビュー表示手段を備えている構成とすることにより、本露光前だけでなく本露光中でも、ライブビュー表示が可能となる。

【0010】また、本露光前の前記破壊読み出しによる画素データならびに本露光中の前記非破壊読み出しによる画素データを用いて、おれ検出を行うおれ検出手段を備えている構成とすることにより、本露光前から本露光中にかけてもおれ検出が行われるので、手ぶれ予測誤差が少なくなり、有効な手ぶれ補正が可能となる。

【0011】

【発明の実施の形態】以下、この発明の実施形態を図面に基いて説明する。

【0012】図1は、この発明の一実施形態にかかるデジタルカメラを示す外觀斜視図であり、また、図2は、同デジタルカメラを示す背面図である。

【0013】図1、2において、デジタルカメラ5におけるカメラ本体5Aの前面には、撮影レンズ51が装備されている他に、前面上部には、ファインダ窓54および割距窓59などが設けられており、カメラ本体5Aの内部には、上記撮影レンズ51による光学像を受光して光電変換する撮像素子403が配設されている。この撮像素子403は、この実施形態では非破壊読み出しが可能なCMOSセンサからなる。さらに、カメラ本体5Aの上面には、リリースボタン53、撮影モードキー57および液晶パネル58などが設けられている。カメラ本体5Aの側面には、記憶メディア55が挿脱可能に挿入される挿入口56が形成されている。

【0014】撮影モードキー57では、液晶パネル58の表示内容を見ながら、絞り優先、シャッタースピード優先などの露光条件の設定、マクロ撮影の切り替え、さらに、ズームの設定が行える。

【0015】また、カメラ本体5Aの背面には、ライブビュー表示用の液晶モニタ413aおよび画像処理モード設定キー501などが設けられている。この画像処理モード設定キー501により、上記液晶モニタ413aの表示内容を見ながら、手ぶれ補正モードの設定が行えるようになっている。

【0016】このデジタルカメラ5は、通常のものと同様に、撮像素子403による撮影画像を記録メディア55に記録することが可能であり、また、撮影画像を取得するための本露光中においても手ぶれ検出を行うことができる機能を有している。もちろん、手ぶれ補正モードを設定することなく自動的に手ぶれ補正が機能するようにしてもよい。さらに、デジタルカメラ5は、本露光前またはより本露光中においても、液晶モニタ413aにライブビュー表示ができるようになっている。

【0017】上記本露光中の手ぶれ検出やライブビュー表示は、後述するように、撮像素子403としてのCMOSセンサの画素（図3）Pのうちの間引きされた複数の画素をアドレス指定して、画素データの非破壊読み出しを行うことにより実行される。

【0018】図3は、撮像素子403を構成しているアクティブピクセルCMOSセンサの画素構造を示す。撮像素子403は、周知のようにマトリックス状に配列された多数の画素Pを有する。ここでは、図面の簡素化上、2×2画素を例示してある。

【0019】図3において、一つの画素Pは、リセットスイッチを構成するCMOS形のトランジスタ104に接続された受光素子としてのフォトダイオード105、フォトダイオード105の画素信号に対する増幅用トラ

ンジスタ106、増幅用トランジスタ106に直列接続されて、垂直方向選択回路101により制御される行選択用トランジスタ等からなる。図3中、102はリセットライン、108は行選択用アドレスライン、109は信号ライン、110は出力ライン113における出力増幅器である。また、111はノイズキャンセル回路、112は画素列を選択する水平方向選択回路である。

【0020】このような撮像素子403においては、外部から制御信号を水平方向選択回路112および垂直方向選択回路101に印加することにより、特定の画素Pを指定することができ、その指定された画素Pのフォトダイオード105の画素データが信号ライン109を介して出力ライン113に取り出され、出力増幅器110を介して画像データとして送出される。このため、水平方向選択回路112および垂直方向選択回路101により、必要な画素のデータのみを高速周期で読み出すことが可能となる。

【0021】この種の撮像素子403における通常の読み出し（破壊読み出し）については、増幅用トランジスタ106の閾値等のばらつきによる固定パターンノイズ（FPNという）を、撮像素子403内でキャンセルすることが可能である。具体的には、フォトダイオード105による光電変換で蓄積された電荷を読み出し、ノイズキャンセル回路111で保持し、ついで、リセット用トランジスタ104でリセットをかけたのちに再び電荷を読み出し、ノイズキャンセル回路111で保持し、これら二つの信号を減算することにより、ノイズキャンセル処理が行われるようになっている。

【0022】一方また、この種の撮像素子403では、非破壊読み出し、つまり、フォトダイオード105により光電変換されて蓄積された画素データを破壊することなく、読み出すことが可能である。それは、前記破壊読み出しとは異なり、リセット状態での読み出しを行わないからであり、これにより、例えば、露光中でも、フォトダイオード105に蓄積された電荷を失わずに、読み出すことができるのである。

【0023】しかし、上記非破壊読み出しにおいては、リセット状態での読み出しを行わないので、撮像素子403内でノイズキャンセル処理を行うことができない。このために、この実施形態では、メモリにFPNテーブルとして、一画面分の暗示出力を記憶させておき、画素データから対応する暗示出力を減算してノイズキャンセルを行う。

【0024】図4は、上記デジタルカメラ5の電気的構成を示すブロック図である。

【0025】このデジタルカメラ5は、撮像素子駆動部を兼ねたアドレス指定部402、カメラ全体を制御する制御CPU404、撮像素子403によるアナログ画像信号をデジタル画像信号に変換するA/D変換器405、手ぶれを検出するぶれ検出部409、ぶれ補正部4

11、画像メモリ412、ライブビュー表示部413、前記記録メディア55に対するメディア記録部(ドライバ)414などを有している他に、FPN除去部406、間引き読み出し画素FPNテーブル記憶メモリ407、デジタル画像データの送出を切り換える切り換え部408、ふれ軌跡記憶メモリ兼間引き画像記憶メモリ410を備えている。

【0026】アドレス指定部402は、後述するライブビュー表示等のために、本露光前には、撮像素子403の受光面403aを構成する全画素Pのうち、図5に示すように、間引きされた複数の指定画素Psの各画素データが破壊で読み出されるようにアドレス指定し、また、露光中には、前記複数の指定画素Psの各画素データが非破壊で読み出されるようにアドレス指定するものである。

【0027】制御CPU404は、前記アドレス指定部402を介して前記撮像素子403における複数の指定画素Psの画素データの読み出しを制御する他、FPN除去部406、間引き読み出し画素FPNテーブル記憶メモリ407、さらには、切り換え部408、ふれ軌跡記憶メモリ兼間引き画像記憶メモリ410を制御するように設定されている。

【0028】FPN除去部406は、本露光中に、複数の指定画素Psから画素データが非破壊読み出された際に、撮像素子403内でキャンセル処理できないFPNを、複数の指定画素Ps分だけのFPNテーブル407のデータを参照して除去する機能を有する。間引き読み出し画素FPNテーブル記憶メモリ407は、FPNテーブルに指定画素のFPNデータを記憶している。

【0029】ふれ検出部409は、前記複数の指定画素Psの読み出しにより得られた画素データを、ふれ軌跡記憶メモリ兼間引き画像記憶メモリ410に記憶させ、次回からの画素データについては、前回画素データと比較することにより、ふれ軌跡を算出して、前記ふれ軌跡記憶メモリ兼間引き画像記憶メモリ410に記憶させるようになっている。

【0030】ふれ補正部411は、前記ふれ軌跡記憶メモリ兼間引き画像記憶メモリ410に記憶されているふれ軌跡データを用いて、手ふれの補正を行う機能を持っている。

【0031】ライブビュー表示部413は、本露光前の破壊読み出しによる画素データならびに本露光中の非破壊読み出しによる画素データをそれぞれ処理して、ライブビュー表示するものであり、前記液晶表示モニタ413aを含む。

【0032】つぎに、上記デジタルカメラ5の動作を図4〜図6を参照して説明する。

【0033】被写体像は、前記撮影レンズ51を含む光学系401を通して撮像素子403により受光され、各画素P(Ps)毎に受光量に応じて光電変換される。

【0034】(1)本露光前の場合

制御CPU404は、図8に示すように、撮像素子403の複数の指定画素Psに対して、所定の周期(例えば1/30秒)で画素データの読み出しとリセットつまり破壊読み出しが行われるように、アドレス指定部402を制御し、さらに、破壊読み出しされた画素データがFPN除去部406に送られるように、切り換え部408を制御する。

【0035】破壊読み出しされた画素データは、A/D変換回路405によりA/D変換され、そのデジタル画素データは、上記切り換え部408を介してFPN除去部406に送られる。

【0036】前述したように、破壊読み出しされた画素データは、撮像素子403内でFPNのキャンセル処理がなされている。このため、このFPN除去部406に送られた画素データは、このFPN除去部406では何も行われることなく、そのままライブビュー表示部413およびふれ検出部409に送出される。

【0037】ライブビュー表示部413は、送られてきた画素データをライブビュー表示に必要な処理を施して、液晶モニタ413aにライブビュー表示する。この時の画素データは、前記複数の指定画素Psについて読み出されたものであるから、撮像素子403の画素Pの総数が大きくても、高速周期での読み出しが可能であり、例えば1/30秒ごとのスムーズな画像切り替え表示が可能となる。

【0038】ふれ検出部409において、前記複数の指定画素Psの破壊読み出しによって得られた1枚目の画素データは、そのままふれ軌跡記憶メモリ兼間引き画像記憶メモリ410に格納・保存される。これ以降の破壊読み出しによる画素データについては、前回の破壊読み出しによる画素データを用いてふれ軌跡が算出される。破壊読み出しによる画素データと、算出されたふれ軌跡とは、共にふれ軌跡記憶メモリ兼間引き画像記憶メモリ410に格納・保存される。

【0039】これにより、ふれ軌跡記憶メモリ兼間引き画像記憶メモリ410には、得られた複数枚分の破壊読み出しによる画素データと、ふれ軌跡データとが保存されることになる。

【0040】但し、複数枚分とは、ふれ軌跡演算に必要な指定枚数のことであり、指定枚数以上になると、最も古い破壊読み出しによる画素データは破壊され、最新の画素データのみが保存される。

【0041】(2)本露光期間中の場合
リリースボタン53が押されると、図6に示すように、すべての画素Pを順次リセットして、本露光が開始される。本露光期間は、前記ライブビューの切り替え周期(1/30秒)よりも長く設定されている。本露光期間が1/30秒以下の場合には、ふれがほとんど生じないので、本露光期間中に非破壊読み出しする必要はない。ま

た、1/30秒毎のライブビューのための非破壊読み出しが必要なのは明らかである。

【0042】制御CPU404は、本露光期間中でも前記周期でライブビュー表示を行わせるために、前記複数の指定画素Psの画素データが非破壊で読み出されるように、アドレス指定部402を制御し、さらに、非破壊読み出しされた画素データがFPN除去部406に送られるように、切り換え部408を制御する。

【0043】非破壊読み出しされた画素データは、A/D変換回路405によりA/D変換され、そのデジタル画素データは、上記切り換え部408を介してFPN除去部406に送られる。

【0044】前述したように、非破壊読み出しが行われた時には、撮像素子403内でFPNのキャンセル処理をすることができない。このため、FPN除去部406では、得られた画素データから間引き読み出し画像FPNテーブルにおける対応する画素のノイズデータを減算してFPNのキャンセル処理を行う。

【0045】FPNが除去された画素データは、前記ライブビュー表示部413およびふれ検出部409に送出される。ライブビュー表示部413は、送られてきた画素データをライブビュー表示に必要な処理を施して、ライブビュー表示する。

【0046】このように、本露光中でも、複数の画素Psを指定して画素データを非破壊で読み出すので、画素データの高速周回での処理が行えるうえ、読み出す度に画素データが更新されているので、リアルタイムでのライブビューを得ることができる。

【0047】ふれ検出部409において、前記複数の指定画素Psの非破壊読み出しによって得られた1枚目の画素データは、そのままふれ軌跡記憶メモリ兼間引き画像記憶メモリ410に格納・保存される。これ以降の非破壊の読み出しによる画素データについては、前回の非破壊の読み出しによる画素データを用いてふれ軌跡が算出される。非破壊読み出しされた画素データと、算出されたふれ軌跡とは、共にふれ軌跡記憶メモリ兼間引き画像記憶メモリ410に格納・保存される。

【0048】つまり、これにより、ふれ軌跡記憶メモリ兼間引き画像記憶メモリ410には、得られた複数枚分の非破壊読み出しされた画素データと、ふれ軌跡データとが保存されることになる。

【0049】但し、複数枚分とは、ふれ軌跡演算に必要な指定枚数のことであり、指定枚数以上になると、最も古い非破壊読み出しデータは破棄され、最新の画素データが保存される。

【0050】このように、前記露光前から露光中にかけての連続したふれ検出が行われるので、ふれの予測誤差が小さくなる。つまり、ふれ検出精度が高く、手ふれ補正が的確に行えることになる。

【0051】(3) 本露光期間終了

本露光期間が終了すると、制御CPU404は、全画素Pについて画素データの破壊読み出しを行わせるため、まず、複数の指定画素Psにおける画素データが破壊読み出しされ、その後残りの画素Pの画素データが破壊読み出しされるように、アドレス指定部402を制御する。また、上記複数の指定画素Psの画素データのみがふれ検出部409で処理されるように、かつ全画素Pの画素データがふれ補正部411で処理されるように、切り換え部408を制御する。

【0052】破壊読み出しされた全画素Pの画素データから、複数の指定画素Psの画素データを選択して送出することは、全画素Pの画素データを破壊読み出しする際に、まず複数の指定画素Psの画素データを読み出しているので、簡単に実現できる。

【0053】破壊読み出しされた全画素Pの画素データは、A/D変換回路405によりA/D変換され、そのデジタル画素データは、上記切り換え部408を介してFPN除去部406に送られる。

【0054】FPN除去部406に送られた画素データは、破壊読み出しであるので、FPN除去処理をする必要がなく、そのままライブビュー表示部413およびふれ検出部409に送出される。

【0055】ふれ検出部409においては、前回の非破壊読み出しの画素データを用いてふれ軌跡が算出される。破壊読み出しされた画素データと、算出されたふれ軌跡データとは、共にふれ軌跡記憶メモリ兼間引き画像記憶メモリ410に格納・保存される。

【0056】ふれ補正部411においては、破壊読み出しされた全画素のデータについて、前記ふれ軌跡記憶メモリ兼間引き画像記憶メモリ410に記憶されている本露光前から本露光期間終了に到るまでの連続したふれ軌跡データを用いて、ふれ復元の処理を施す。そして、復元された画素データは、画像メモリ412に送られて、撮影画像として保存される。

【0057】この画像メモリ412に保存されている画像については、ユーザーの操作により、ライブビュー表示部413の液晶モニタ413aに表示したり、メディア記録部414にある記録メディア55に記録させることができる。

【0058】

【発明の効果】以上のように、この発明は、画素データを非破壊で読み出し可能な撮像素子における全画素のうちの間引きされた複数の画素のアドレスを指定し、その複数の指定画素について、本露光前には、画素データの破壊読み出しを行い、本露光中には非破壊読み出しを行うようにしたことから、本露光中でも、高速周回での画素データの読み出しによる画素データが得られ、撮像素子の画素数の増大化に容易に対応できるのはもとより、最新の画素データを使用し、本露光中にライブビュー表示や、高精度な手ふれ検出を行うことができる。

【0059】例えば、本露光前の前記破壊読み出しによる画素データならびに本露光中の前記非破壊読み出しによる画素データを用いてライブビュー表示するライブビュー表示手段を備えた構成とすることにより、本露光前だけでなく、本露光中でも、ライブビュー表示を行うことができる。

【0060】また、本露光前の前記破壊読み出しによる画素データならびに本露光中の前記非破壊読み出しによる画素データを用いて、ふれ検出を行うふれ検出手段を備えている構成とすることにより、本露光前から本露光中にかけてもふれ検出を行うことができるので、手ふれ予測誤差が少なくなり、有効な手ふれ補正が可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の一実施形態にかかるデジタルカメラを示す外観斜視図である。

【図2】同じくデジタルカメラを示す背面図である。

【図3】同じくデジタルカメラの撮像素子の画素構造を示す構成図である。

*【図4】同じくデジタルカメラの電氣的構成を示すブロック図である。

【図5】撮像素子における複数の指定画素の選択例の説明図である。

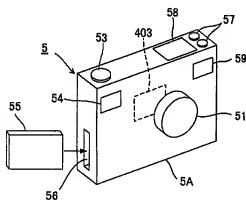
【図6】同じく撮像素子の画素信号の読み出しタイミングの説明図である。

【図7】従来のデジタルカメラにおける画素信号のリセットと画像読み出しタイミングの関係の説明図である。

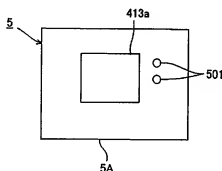
【符号の説明】

5・・・デジタルカメラ
402・・・アドレス指定手段
403・・・撮像素子
404・・・制御CPU（制御手段）
409・・・ふれ検出部
413・・・ライブビュー表示部
413a・・・液晶モニター
P・・・画素
Ps・・・指定画素

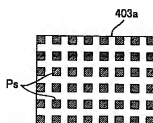
【図1】



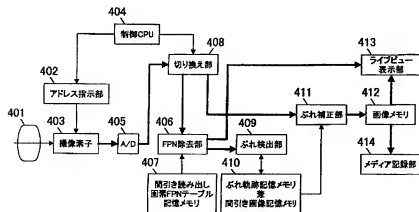
【図2】



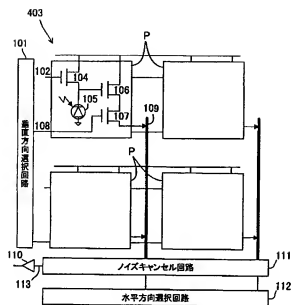
【図3】



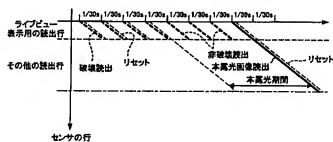
【図4】



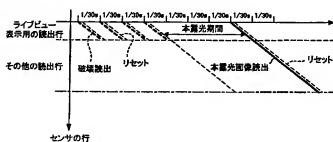
【図3】



【図6】



【図7】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.⁷
// H04N 101:00

識別記号

FI
H04N 101:00

テーマワード(参考)

F ターム (参考) SC022 AB31 AB37 AB55 AC03 AC42
AC69
SC024 AX01 BX01 CY01 CY15 CY21
DX04 DX07 GX03 GY31 HX13
HX50 HX60